Office fédéral de la protection de la population (OFPP)

Rapport Explicatif

Nouvelles prescriptions sur la réalisation, la manipulation, le traitement et l'entreposage de microfilms dans le domaine de la protection des biens culturels

1. Généralités

Selon l'art 12, al. 1 et 2, de l'ordonnance sur la protection des biens culturels en cas de conflit armé du 17 octobre 1984 (ordonnance sur la protection des biens culturels, OPBC), la Confédération est responsable de l'entreposage en "lieu sûr" des copies de sécurité des cantons, à savoir des microfilms. Les microfilms de la Confédération contiennent des informations sur les biens culturels d'importance nationale ou régionale et constituent un moyen d'entreposage à long terme. Ce procédé permet, lorsque des biens culturels sont endommagés ou détruits, de trouver les informations nécessaires à une rénovation ou une reconstruction fidèle à l'original.

En outre, la Confédération définit des "normes techniques" pour les microfilms. Ces normes datent de l'entrée en vigueur des prescriptions de l'Office fédéral de la protection civile du 1er janvier 1986 sur la réalisation de microfilms et de copies de microfilms de biens culturels.

Début 2008, la Section de la protection des biens culturels (PBC) de l'Office fédéral de la protection de la population (OFPP) a lancé le projet de révision des prescriptions. En effet, au vu des fulgurants progrès techniques enregistrés dans le domaine du microfilmage, une révision s'imposait. Les changements suivants ont été pris en compte lors de la révision:

a) la réalisation des microfilms n'est plus seulement analogique mais également numérique et hybride;

b) en plus des microfilms noir et blanc on trouve désormais également des microfilms couleur sur le marché;

c) différentes normes ISO ont été élaborées concernant l'exposition, le traitement et l'entreposage de microfilms.

Les nouvelles prescriptions s'adressent aux responsables des cantons (mandants) et aux réalisateurs de microfilms (mandataires). Des connaissances préalables de la matière sont toutefois indispensables. En effet, les prescriptions ainsi que le rapport explicatif s'adressent à des spécialistes et ne peuvent servir de mode d'emploi pour la numérisation ou le microfilmage.

2. Réalisation de microfilms

En 1986, on ne réalisait que des microfilms analogiques. Les originaux étaient microfilmés au moyen d'un appareil photo et des copies de contact étaient réalisées. Désormais, on utilise non seulement des procédés analogiques mais aussi des procédés numériques et hybrides. Lors du procédé numérique, l'original est scanné et reproduit sur un microfilm au moyen d'un appareil COM (Computer-Output-Microfilm). La duplication se fait également au moyen d'une copie COM au lieu d'une copie de contact. Lors du procédé hybride (numérique et analogique), l'original est scanné et reproduit sur un microfilm au moyen d'un appareil COM, mais la duplication se fait encore au moyen de copies de contact.

Les nouvelles prescriptions laissent le choix du procédé aux mandants et aux mandataires. Outre les copies positives analogiques, l'OFPP accepte désormais également d'entreposer aux Archives centrales d'Heimiswil une seconde copie COM positive.

3. Microfilms couleur

Les microfilms couleur sont apparus sur le marché au cours des années 80. Etant donné qu'ils sont aussi stables dans le temps que les microfilms noir et blanc, ils conviennent eux aussi à l'entreposage à long terme.
Les couleurs représentent une information importante pour différents types d'archives. C'est le cas, par exemple, des plans de construction du 19e siècle ou les nombreux documents imprimés en couleur à partir du 20e siècle. Mais des documents plus anciens, tels des manuscrits, des cartes ou des plans datant du Moyen-Âge présentent aussi des couleurs essentielles à leur compréhension. C'est pourquoi il est important d'introduire également la réalisation et le traitement des microfilms couleur dans les directives.

4. Normes ISO

Etant donné qu'il existe aujourd'hui des normes ISO internationales pour la réalisation et le traitement des microfilms, il n'est pas nécessaire de définir des normes nationales. Les nouvelles prescriptions se basent donc sur les normes ISO.

Pour des raisons de droit d'auteur, l'OFPP ne peut citer dans ses prescriptions le contenu précis des normes ISO ni résumer les normes dans un document séparé. C'est pourquoi l'OFPP les met gratuitement à la disposition des cantons afin que les prescriptions soient correctement appliquées.

La norme ISO 3334 définit la cible de contrôle et les méthodes permettant de contrôler la résolution des microfilms. La norme ISO 3272-1 s'applique aux dessins techniques. La norme ISO 3272-2 décrit la procédure, les facteurs de réduction, les densités, les cibles de contrôle et les critères de qualité à observer. La norme ISO 4087 concerne les journaux et les revues, la norme ISO 6200 traite des densités et de leur mesure et la norme ISO 8126 des densités visuelles. La norme 9878 décrit les symboles graphiques à utiliser lors de la réalisation de microfilms. La norme 11142 définit la lumière, les filtres, les cibles de contrôle, etc. pour le matériel couleur. La norme ISO 11928-1 définit une charte de couleurs pour la réalisation de microfilms analogiques, la norme ISO 11928-2 décrit les critères pour le contrôle de la qualité. La norme ISO 18917 décrit les tests permettant de déterminer le thiosulfate résiduel prescrits par la norme ISO 18901. La norme ISO 18901 décrit entre autres le niveau de tolérance au thiosulfate résiduel, le test de stabilité de l'image et le test concernant le sel d'argent résiduel. La norme 18902 présente une liste des matériaux d'emballage et d'entreposage autorisés.

La validité des normes ISO est contrôlée tous les cinq ans par un groupe d'experts. Les normes sont alors adaptées ou remplacées en fonction des progrès techniques. Cela signifie que l'OFPP doit lui aussi mettre à jour régulièrement ses prescriptions afin de garantir la qualité de l'entreposage à long terme. Il ne faudra donc pas attendre à nouveau vingt-deux ans jusqu'à la prochaine révision.

Les nouvelles prescriptions citent les normes ISO au lieu des normes DIN car les normes ISO sont davantage reconnues au niveau international que les normes DIN allemandes. De plus, les normes internationales, qui sont définies par des commissions d'experts du monde entier, sont plus actuelles que les normes nationales, qui nécessitent souvent une longue procédure d'approbation de la part de commissions nationales.

Il n'existe à l'heure actuelle aucune norme sur la stabilité des microfilms couleur. La norme ISO 18901 (test de stabilité de l'image noir et blanc) s'applique toutefois également aux microfilms couleur.

Il manque aussi une norme pour la charte de couleurs numérique. La solution serait de définir soi-même une simple charte de couleurs qui comprendrait au moins les couleurs primaires (rouge, vert, bleu), les couleurs secondaires (jaune, magenta, cyan) et une échelle de gris à cinq niveaux. Les valeurs numériques et l’espace colorimétrique (p. ex. sRGB, Adobe RGB, CIE Lab) choisis pour l'exposition doivent être documentés.

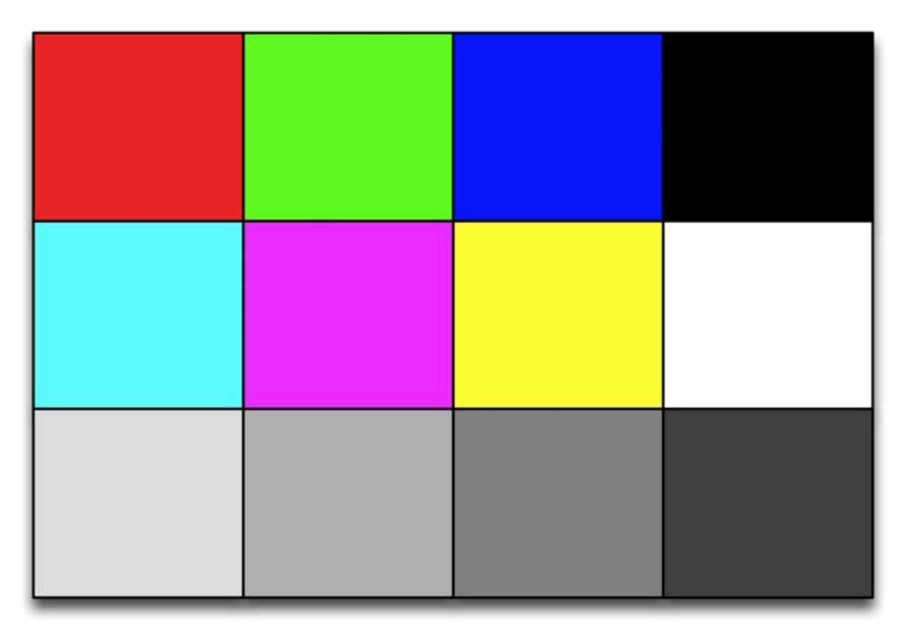


Illustration 1: Un exemple de charte de couleurs numérique minimale pour l'exposition sur un microfilm couleur. Les chartes de couleurs doivent être reproduites de sorte qu'il soit possible de les mesurer facilement.

5. Résolution pour la numérisation

La résolution est choisie en fonction de l'original et non de l'appareil de microfilmage, du scanner pour microfilms ou du format nécessaire pour l'usage futur des données numériques (p. ex. banques de données). Il convient de rappeler que le microfilm est un support d'entreposage à long terme qui ne doit de ce fait pas se limiter aux technologies actuelles. En effet, les méthodes d'exposition et de scannage évoluent sans cesse. Il ne faut pas non plus tenir compte de l'utilisation future des données numériques. Si les données scannées sont trop volumineuses pour les banques de données ou internet, il est possible de réduire la résolution des images destinées à ces applications au moyen de logiciels spécifiques. Il n'est toutefois pas autorisé de réduire la résolution des données destinées au microfilmage. L'entreposage à long terme et l'accès électronique aux données doivent toujours être séparés!

La résolution *réelle* d'un scanner ou d'un appareil photo numérique ne correspond pas à la résolution *adressable*, la résolution réelle

étant généralement plus petite. Cela s'explique par le fait que la résolution réelle dépend aussi du rendu des valeurs de tons. S'il est possible de reproduire les lignes en noir et blanc uniquement avec un contraste correspondant à 10 % du contraste original, la limite de la résolution réelle est atteinte.
La résolution réelle d'un scanner ainsi que le rendu des valeurs de tons peuvent être mesurés sur la base des normes ISO 16067-1 (Photography - Spatial resolution measurements of electronic scanners for photographic images - Part 1: Scanners for reflective media), ISO 16067-2 (Photography - Electronic scanners for photographic images - Spatial resolution measurements - Part 2: Film scanners) et ISO 21550 (Photography - Electronic scanners for photographic images - Dynamic range measurements). Différents produits sont disponibles dans le commerce, dont les cibles de contrôle et les logiciels permettant l'analyse des données conformément aux normes ISO.

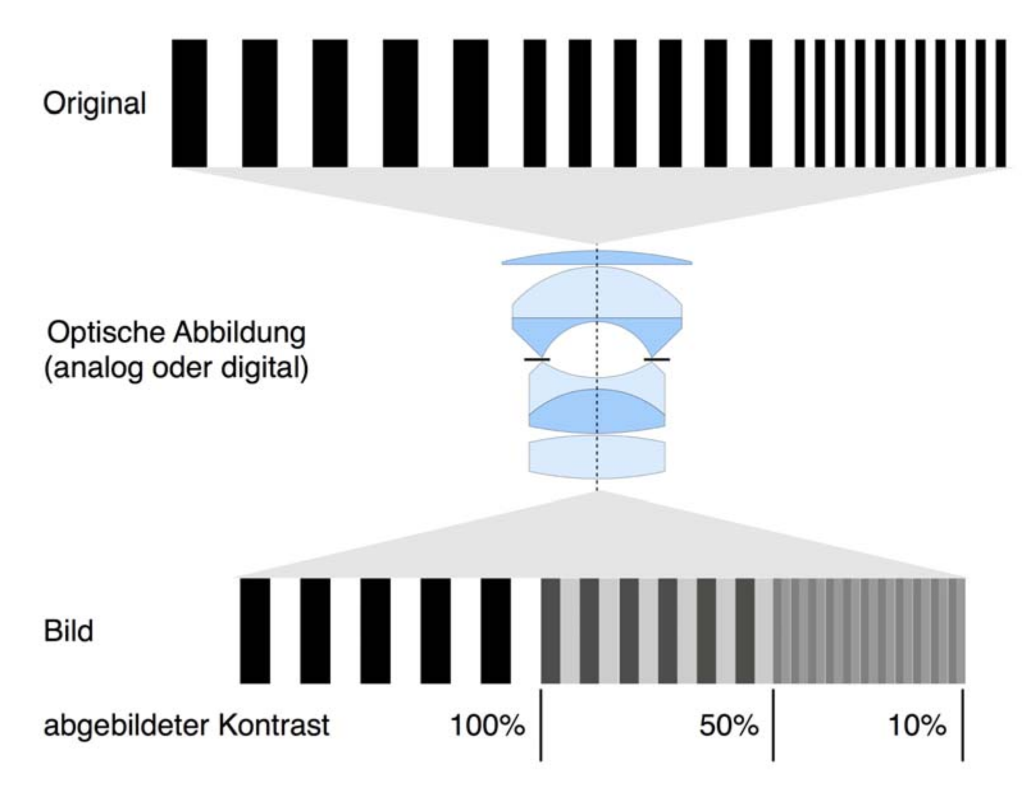


Illustration 2: Lien entre la résolution et le rendu des valeurs de tons.
Les détails les plus fins ne sont pas reproduits avec le même contraste que sur l'original.

6. Résolution lors de l'utilisation d'appareils COM et facteurs de réduction

Le facteur de réduction dépend de la technologie de l'appareil de microfilmage. Lors d'une exposition au moyen d'un laser, le facteur de réduction est stable tandis qu'en cas de copie d'écran, le facteur de réduction dépend du champ de l'image car la résolution de l'écran est prédéfinie.

Exemple: un point laser mesure environ trois micromètres, ce qui correspond à une résolution adressable de 300 dots par mm (dpm) ou 150 couples de lignes par mm (lp/mm). Le microfilm peut atteindre une résolution de 325 lp/mm. Avec un appareil laser, il serait donc possible d'atteindre une résolution maximale de 7600 dpi, ce qui correspondrait, sur un microfilm de 35 mm (26 x 40 mm), à une résolution de 7800 x 10500 pixels par image. Ceci signifie qu'il serait théoriquement possible de microfilmer un document d'env. 60 x 80 cm de 300 dpi sur un microfilm de 35 mm. Etant donné que les points laser peuvent se superposer, il n'est toutefois pas possible de garantir une résolution effective de 150 lp/mm. La résolution réelle est inférieure. La dimension de l'image doit donc s'adapter à la qualité de la prise de vue.

Lors de copies d'écran, la résolution dépend du facteur de réduction. L'écran a toujours la même résolution, qu'il soit exposé en plein écran ou que plusieurs vues soient prises pour chaque image.

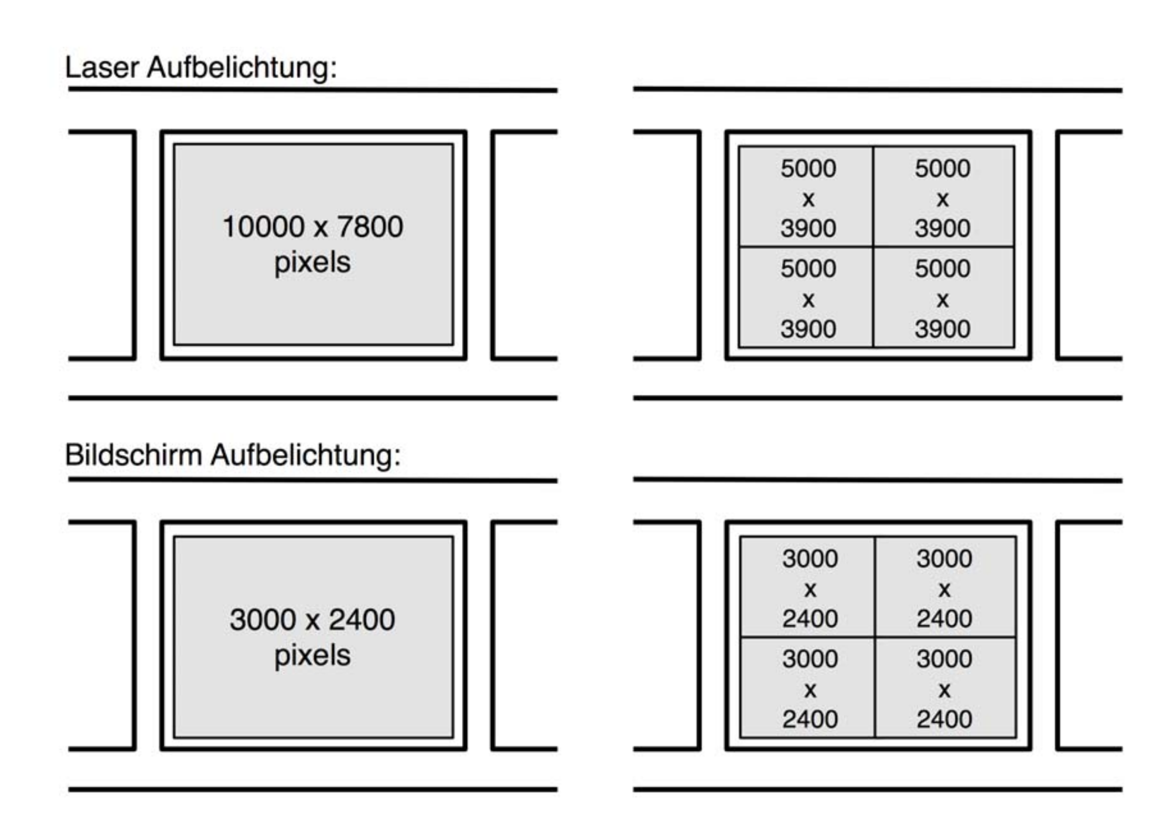


Illustration 3: Lien entre le facteur de réduction, la résolution et la technique d'exposition: avec un laser COM, la résolution adressable est constante pour chaque image. Lors de copies d'écran, la résolution adressable est variable (données pixel fictives ne correspondant pas aux résolutions des appareils actuels).

L'idéal serait que les fabricants de microfilms fournissent aux mandants une liste des facteurs de réduction conformes à leur infrastructure.

7. Application des prescriptions

Les prescriptions sont contraignantes pour toutes les institutions qui exécutent des projets de microfilmage subventionnés par l'OFPP et qui réalisent des copies positives à conserver aux Archives centrales d'Heimiswil. Les prescriptions proposent un mode de production axé sur la qualité sans toutefois engendrer de travail supplémentaire. L'objectif de la révision était d'adapter les normes aux standards techniques actuels et de tenir compte des besoins des cantons et des services de microfilmage. De nombreux partenaires ont été associés au projet afin de pouvoir élaborer des directives adaptées à la pratique. Nous avons ainsi demandé l'avis des représentants des cantons et des services de microfilmage privés. Les experts de l'Association des Archivistes suisses (AAS) ainsi que des spécialistes allemands ont également participé aux travaux de révision. Pour finir, nous avons collaboré avec la Bibliothèque nationale afin de

comparer leurs directives en matière de microfilmage de journaux avec celles de l'OFPP avant de les adapter. La révision entraînera certainement aussi quelques adaptations du côté des partenaires concernés, adaptations en partie proposées par les fabricants eux-mêmes afin de garantir la qualité.
Remarque concernant le ch. 7, al. 2, Entreposage: "Les microfilms et le matériel photo doivent être entreposés séparément". Par "matériel photo", on n'entend pas l'équipement photo mais les photos originales, qui ne doivent pas être entreposées avec les copies de sécurité.

8. Perspectives

Malgré tous les progrès techniques, le microfilm reste le meilleur support pour l'entreposage à long terme. Le microfilm (noir et blanc ou couleur) est en effet le seul support qui, lorsqu'il est correctement entreposé, dispose d'une durée de vie de plusieurs siècles. Les supports de données numériques ont une durée de vie plus courte et le problème du format reste sans solution à ce jour. Il faudra certainement attendre entre dix et vingt ans avant de trouver une autre solution. En attendant, le microfilm reste le moyen d'entreposage à long terme par excellence du point de vue de la PBC.

Auteur : Prof. Sabine Süsstrunk, EPFL

Rédaction : Reto Suter, PBC